



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 14 101.9
22 Anmeldetag: 26. 4. 88
43 Offenlegungstag: 10. 11. 88

Patentamt

DE 3814101 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31
28.04.87 FI 871848

71 Anmelder:
Esko Salo Ky, Kauhajoki, FI

74 Vertreter:
Diehl, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München;
Glaeser, J., Dipl.-Ing., 2000 Hamburg; Hiltl, E.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Burger, E., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

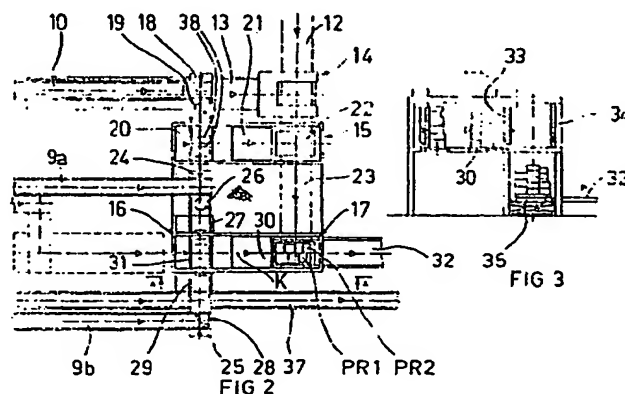
72 Erfinder:
Partanen, Kalevi; Alanco, Lars-Erik; Salo, Esko,
Kauhajoki, FI

54 Verfahren zum Zusammenstellen einer Transportpalette aus verschiedenen Warenverpackungen oder dergleichen, und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Um, insbesondere in Zentrallagern, Transportpaletten selbsttätig zusammenstellen zu können, die verschiedene Warenverpackungen mit unterschiedlichen Außendimensionen umfassen, wird zum Bilden wenigstens einer Warenverpackungsschicht, bei der wenigstens die Höhenabmessungen der Verpackungen im wesentlichen gleich sind, und/oder wenigstens eines Warenverpackungsstapels, bei dem alle Außendimensionen der Warenverpackungen untereinander unterschiedlich sein können, folgendermaßen verfahren:

- man wählt die auf wenigstens eine eigene Warenbahn (10) aufzuschichtenden Warenverpackungen,
- man wählt die auf wenigstens eine eigene Warenbahn (9, 9a, 9b) zu stapelnden Warenverpackungen,
- man führt das Aufschichten (15) der aufzuschichtenden Warenverpackungen wenigstens bis zu einer, im wesentlichen der Größe der Transportpalette entsprechenden Schicht durch,
- man führt das Stapeln (16) der zu stapelnden Warenverpackungen wenigstens bis zu einem Stapel durch, und
- man setzt die vorgenannte, wenigstens eine Warenverpackungsschicht, und den vorgenannten, wenigstens einen Warenverpackungsstapel zusammen, um eine verschiedene Warenverpackungen umfassende Transportpalette zu bilden.

Die Erfindung umfaßt ferner eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.



DE 3814101 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenstellen einer Transportpalette aus verschiedenen Warenverpackungen oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß zum Bilden wenigstens einer Warenverpackungsschicht, bei der wenigstens die Höhenabmessungen der Verpackungen im wesentlichen gleich sind, und/oder eines Warenverpackungsstapels, bei dem alle Außendimensionen der Warenverpackungen untereinander unterschiedlich sein können, folgendermaßen verfahren wird:

- man wählt die auf wenigstens eine eigene Warenbahn (10) aufzuschichtenden Warenverpackungen,
- man wählt die auf wenigstens eine eigene Warenbahn (9, 9a, 9b) zu stapelnden Warenverpackungen,
- man führt das Aufschichten der aufzuschichtenden (15) Warenverpackungen wenigstens bis zu einer, im wesentlichen der Größe der Transportpalette entsprechenden Schicht durch,
- man führt das Stapeln der zu stapelnden (16) Warenverpackungen wenigstens bis zu einem Stapel durch, und
- man setzt die vorgenannte, wenigstens eine Warenverpackungsschicht und den vorgenannten, wenigstens einen Warenverpackungsstapel zusammen (17), um eine, verschiedene Warenverpackungen umfassende Transportpalette zu bilden:

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die auf jede Transportpalette als erste zu placierende, wenigstens eine Warenverpackungsschicht in einer separaten Schichtpalettierungseinheit (15) gebildet wird, woraus eine mit wenigstens einer Warenverpackungsschicht versehene Transportpalette in eine Stapelpalettierungseinheit (17) geführt wird, und daß die zu stapelnden Warenverpackungen wenigstens zu einem Stapel in einer separaten Stapeleinheit (16) gestapelt werden, woraus sie in die Stapelpalettierungseinheit (17) transportiert und auf die vorgenannte, wenigstens eine Warenverpackungsschicht gestellt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die zu bildende Transportpalette mehrere Stapel umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapel in der Stapeleinheit (16) und/oder in der Stapelpalettierungseinheit (17) so ausgeglichen werden, daß die Stapel wenigstens auf der Mittellinie (K) der Palette gegeneinander liegen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Stapeleinheit (16) zu stapelnden Warenverpackungen aus zwei Zuführungsbahnen (9a, 9b) zugeführt werden, aus denen die Warenverpackungen durch die Handhabungselemente (24—29) der Stapeleinheit von beiden Seiten zugeführt werden, wodurch die Mittellinie (K) zwischen den Vertikalfächern von zwei in der Stapeleinheit auf verschiedenen Seiten placierte Warenverpackungsstapeln gebildet wird, und die genannten Vertikalfächern sich gegeneinander stellen, und wobei die Stapel auf einer fertigen Schichtpalette zwei Reihen bilden, die zu

beiden Seiten der Mittellinie (K) liegen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Zuführungsbahnen (9a, 9b) die Warenverpackungen in Reihenform entweder als einzelne Warenverpackungen oder als Teilstapel liegen, und daß die Warenstapel durch die zwischen den Enden der Bahnen und der Sammeleinheit angebrachten Stapler (27, 29) gebildet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenverpackungen auf einer Zuführungsbahn (10) in Stapelform als Einzelverpackungen liegen, und daß sie in der Schichtpalettierungseinheit (15) in Schichtform angeordnet werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Schichtpalettierungseinheit (15) jede Transportpalette aus der Zwischenlagerung (14) der Transportpaletten zugeführt wird, wohin die Transportpaletten aus den Ausladestationen (1, 2) der Transportpaletten geführt werden.

8. Einrichtung zum Zusammenstellen einer Transportpalette, die verschiedene Warenverpackungen oder dergleichen umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgendes umfaßt:

- wenigstens eine Zuführungsbahn (9, 10) einerseits für aufzuschichtende Warenverpackungen und andererseits für zu stapelnde Warenverpackungen,
- Handhabungselemente (18—21) zum Bilden wenigstens einer Schicht aus den auf jeder Transportpalette aufzuschichtenden Warenverpackungen,
- Handhabungselemente (16, 24—31) zum Bilden wenigstens eines Stapels aus den auf jede Transportpalette zu stapelnden Warenverpackungen, und
- Handhabungselemente (15, 17, 23, 33, 34) zum Zusammenfügen der vorgenannten, wenigstens einen Schicht und des vorgenannten, wenigstens einen Stapels auf der gleichen Transportpalette.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß für die zu stapelnden Warenverpackungen zwei Zuführungsbahnen (9a, 9b) angeordnet sind, die so gestaltet sind, daß sie die Warenverpackungen den auf den Seiten der Stapeleinheit (16) liegenden Staplern (27, 29) zuführen, von denen die fertigen Stapel in die Stapeleinheit (16) placiert werden.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Schichten als auch die Stapel auf den entsprechenden Förderuntersätzen (21, 30) gebildet werden, von denen jede Schicht auf die Transportpalette oder auf die vorgebildete Schicht und jeder Stapel auf die auf der Transportpalette liegende oberste Schicht gesetzt wird.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Zuführungsbahnen (9a, 9b, 10), sowie der entsprechenden Schichtpalettierungseinheit (15) bzw. Stapeleinheit (16) Schwenkvorrichtungen (19, 26, 28) angeordnet sind, um die Verpackungen bei Bedarf zu wenden, bevor sie entweder in die Schichtpalettierungsein-

heit (15) oder in die Stapeleinheit (16) transportiert werden.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zusammenstellen einer Transportpalette aus verschiedenen Warenverpackungen oder dergleichen nach dem Gattungsbegriff von Anspruch 1 und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In großen Zentrallagern der Handelsbranche sammelt man die gesamte Warenauswahl von Großhändlern und von anderen Lieferanten. Die Händler bestellen je nach Absatz Produkte in verschiedenen Verpackungen beim Zentrallager. Das Zentrallager führt gemäß der Bestellung des Händlers das Sammeln der Warenverpackungen durch und liefert die Warenverpackungen auf einer Transportpalette geordnet aus. Bei einem Zentrallager, bei dem eine Warenauswahl aus mehreren Ländern gesammelt wird, ist es aufgrund oft fehlender internationaler Verpackungsnormen in aller Regel nicht möglich, das Sammeln zu automatisieren. Vielmehr muß das Sammeln manuell durchgeführt werden, weil die Verpackungsgrößen in einem Maße variieren, daß ihr automatisches Sammeln unmöglich ist.

Als Beispiel dient ein Zentrallager, das Produkte verschiedener Art liefert, die hauptsächlich in Wellpappkartons verpackt sind, deren Größenanzahl 192 verschiedene Größen umfaßt. Die Höhenabmessung der aus verschiedenen Ländern importierten Pappkartons variiert von 28 cm bis 52 cm, die Breite von 17 cm bis 39 cm und die Höhe von 12,5 cm bis 39 cm. Darüber hinaus haben die verschiedenen Warenverpackungen einen erheblich unterschiedlichen Absatz. Einige Größen werden in großen Mengen bestellt, andere Größen dagegen nur selten oder sogar einzeln.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mittels welchem eine Transportpalette zusammengestellt werden kann, die verschiedene Warenverpackungen umfaßt, auch wenn die Außendimensionen der Warenverpackungen erheblich unterschiedlich sind. Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, daß in den meisten der praktischen Fälle, in denen eine Transportpalette für Warenverpackungen gebildet wird, die Warenverpackungen beinahe immer wenigstens in ihrer Höhenabmessung so weitgehend gleichmäßige Verpackungen aufweisen, daß aus ihnen wenigstens eine Schicht gebildet werden kann, die im wesentlichen den Abmessungen der Transportpalette entspricht.

Des weiteren können aus anderen Warenverpackungen, die unterschiedliche Außendimensionen aufweisen, auf der Transportpalette Stapel gebildet werden, deren Gestaltung so gewählt werden kann, daß diejenige, die die größte Oberfläche hat, unten im Stapel usw. angeordnet wird.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird bei einem Verfahren nach der Erfindung zum Bilden wenigstens einer Warenverpackungsschicht, bei der wenigstens die Höhenabmessungen der Verpackungen im wesentlichen gleich sind, und/oder wenigstens eines Warenverpackungsstapels, bei dem alle Außendimensionen der Warenverpackungen untereinander unterschiedlich sein können, folgendermaßen verfahren:

- man wählt die auf wenigstens eine eigene Warenbahn aufzuschichtenden Warenverpackungen,
- man wählt die auf wenigstens eine eigene Wa-

renbahn zu stapelnden Warenverpackungen.

— man führt das Aufschichten der aufzuschichtenden Warenverpackungen wenigstens bis zu einer im wesentlichen der Größe der Transportpalette entsprechenden Schicht durch,

— man führt das Stapeln der zu stapelnden Warenverpackungen wenigstens bis zu einem Stapel durch, und

— man setzt die vorgenannten, wenigstens eine Warenverpackungsschicht und den vorgenannten, wenigstens einen Warenverpackungsstapel zusammen, um eine, verschiedene Warenverpackungen umfassende Transportpalette zu bilden.

Das vorgenannte Verfahren umfaßt also eine lager-spezifische Warenverpackungsanalyse, aufgrund deren insbesondere nach den Außendimensionen der Warenverpackungen, sowie nach dem Absatz betreffender Waren die Warenverpackungen gewählt werden, aus denen Schichten gebildet werden. Als Auswahlkriterium dienen also erstens die Außendimensionen, insbesondere die Höhe der Warenverpackungen und zweitens der Absatz. Somit kann aufgrund der Außenabmessungen der Standardpalette die Mindestbestellmenge des betreffenden Produkts bzw. derjenigen Produkte gewählt werden, die eine gleichmäßige Verpackungshöhe aufweisen. Diese Warenverpackungen werden immer auf einem Stapel angeordnet.

Entsprechend werden andere Waren, deren Absatz geringer ist und die damit weniger auf einmal bestellt werden, für zu stapelnde Waren gewählt.

Das vorgenannte System erleichtert das Bilden der Transportpaletten, die verschiedene Warenverpackungen umfassen. Es ist aber auch möglich, daß die Bestellmengen sämtlicher Waren frei sind, wo das Verfahren bei der Zusammensetzung der Transportpaletten mit mehreren Warenschichten sowie der Transportpaletten mit mehreren Warenstapeln dann angewendet wird, wenn aufgrund der Bestellung kein Bedarf für die vorgeführte Transportpalette mit Verpackungsschichten und Verpackungsstapeln besteht.

Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen, die sich auf das Verfahren beziehen.

Die Erfindung betrifft auch eine Einrichtung zum Zusammenstellen einer Transportpalette, die verschiedene Warenverpackungen oder dergleichen umfaßt. Die erfindungsgemäße Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie folgendes umfaßt:

— wenigstens eine Zuführbahn einerseits für die aufzuschichtenden Warenverpackungen und andererseits für die zu stapelnden Warenverpackungen,

— Handhabungselemente zum Bilden wenigstens einer Schicht aus den auf jeder Transportpalette aufzuschichtenden Warenverpackungen,

— Handhabungselemente zum Bilden wenigstens eines Stapels aus den auf jeder Transportpalette zu stapelnden Warenverpackungen, und

— Handhabungselemente zum Zusammenfügen der vorgenannten, wenigstens einer Schicht und des vorgenannten, wenigstens eines Stapels auf der gleichen Transportpalette.

Durch diese Erfindung lassen sich Transportpaletten flexibel benutzen, weil damit gleichzeitig nur Schichten oder nur Stapel auf der Transportpalette gebildet werden können.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung, worin anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel erörtert wird. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 die schematische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 2 die schematische Ansicht einer Palettierungsvorrichtung, durch die wenigstens eine Schicht und wenigstens ein Stapel auf jeder Transportpalette gebildet werden kann;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2;

Fig. 4 die perspektivische Ansicht einiger Transportpaletten mit Warenverpackungen, die durch das Verfahren und durch die Einrichtung nach der Erfindung zusammengestellt werden können; und

Fig. 5 verschiedene Möglichkeiten, wenigstens eine Schicht und wenigstens einen Stapel auf einer Standardpalette zu bilden.

Die Einrichtung gemäß Fig. 1 arbeitet bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens folgendermaßen:

Die in die automatische Sammelvorrichtung kommenden Transportpaletten mit Verpackungen, die gleiche Ware enthalten, werden durch automatische und/oder halbautomatische Palettenausladevorrichtungen entladen. Die Palettenausladevorrichtung 1 ist für die aufzuschichtenden Warenverpackungen und die Palettenausladevorrichtung 2 für die zu stapelnden Warenverpackungen bestimmt.

Separat kann auch die Möglichkeit vorbereitet werden, die Palette manuell, eventuell mittels Hilfsgeräten zu entladen, die die Arbeit erleichtern. Die Warenverpackungen in der Warenauswahl des Zentrallagers, die wegen ihrer Sammelmengen oder wegen ihrer Handhabbarkeit nicht mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens gehandhabt werden können, werden zu einem separaten Bereich für manuelles Sammeln geführt, wo sie nach Bedarf auf Transportpaletten gesammelt werden, die dem Kunden geliefert werden.

Die Palettenausladeautomatik ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung, und ein Fachmann hat die Möglichkeit, diesen Teil der Einrichtung auf viele verschiedene Arten im Rahmen des bekannten Standes der Technik zu konstruieren.

Die entladenen Warenverpackungen werden durch Umladewagen 5 und 6 auf die Zwischenlagerbahnen 3, 4 verteilt. Die Mindestpartie, die auf die Einrichtung gebracht wird, beträgt optimal eine Palette Warenverpackungen, die gleiche Ware enthalten. Die Einrichtung umfaßt ein Computersystem, das den Nachbedarf jedes Produktes durch ein Terminal anzeigt. Um die Lieferbereitschaft zu erhalten, sind die Länge und die Anzahl der Zwischenlagerbahnen, auf denen bestimmte Waren enthaltene Warenverpackungen gebracht werden, für die Liefermengen gemäß der im voraus geplanten Nachfrage geordnet.

Die Zwischenlagerung der Waren auf den Zwischenlagerbahnen 3 und 4 gliedert sich nach der Warenverpackungsanalyse so, daß erstens diejenigen Waren, die zu einer Mindestpartie gehören, auf den Zwischenlagerbahnen 3 abgelagert werden, die für aufzuschichtende Waren bestimmt sind. Zweitens werden die Warenverpackungen, die einzeln oder in mehreren Warenverpackungen bestellt werden, auf den Zwischenlagerbahnen 4 abgelagert, die für zu stapelnde Warenverpackungen bestimmt sind.

An den Enden der Zwischenlagerbahnen 3 und 4, die einander benachbart sind, befinden sich die Sammelvor-

richtungen 7 für die Zwischenlagerbahnen 3 und die Sammelvorrichtungen 8 für die Zwischenlagerbahnen 4. Zwischen den Zwischenlagerbahnen 3 und 4 liegen darüber hinaus die jeweils von Förderbändern gebildeten Zuführbahnen 9 und 10, durch die aus den Zwischenlagerbahnen die nach der Bestellung zu entladenden Warenverpackungen auf die Palettiervorrichtung 11 entweder zur Aufschichtung oder zur Stapelung geliefert werden. Die jeweils von einem Sammelwagen gebildeten Sammelvorrichtungen 7 und 8 führen das Sammeln nach der Sammelanweisung einzelner Bestellungen durch, die das Computersystem angibt.

Die Sammelvorrichtung 7 wird zum Sammeln der Warenverpackungen nach der Bestellanweisung optimal so dimensioniert, daß die Waren, die einzeln oder in einigen Verpackungen geliefert werden, in der von der Bestellung vorausgesetzten Anzahl von der Zuführbahn 9 durch eine entsprechende Transportbewegung des betreffenden Förderbandes abgeholt werden können. Diese Transportbewegung erfolgt an den Entladungsenden der Zwischenlagerbahnen 4 vorbei. Die zu stapelnden Waren werden auf die Zuführbahn in Form einer Reihe so geliefert, daß die Verpackungen entweder einzeln oder möglicherweise in Stapeln von zwei oder mehreren Warenverpackungen liegen. Die Höhe der Stapel wird natürlich durch die Größe der Warenverpackung sowie durch die Transportgeschwindigkeit des Förderbandes festgelegt. Als Kriterium dient also das Aufrechterhalten dieses Teilstapels während der Transportbewegung durch das Förderband. Entsprechend werden mit der Sammelvorrichtung 8 die auf die Zuführbahn 10 aufzuschichtenden Warenverpackungen in Form einer Reihe entweder einzeln oder in aufgrund des vorgenannten Kriteriums gewählten Teilstapeln entnommen.

In Verbindung mit der Palettiervorrichtung 11 ist die Zwischenlagerung 14 der Transportpaletten angeordnet. Die Transportpaletten kommen auf die Palettiervorrichtung aus den Palettenausladevorrichtungen 1, 2 durch die Förderbänder 12, 13. Die in den Fig. 2 und 3 dargestellte, als Anordnungseinheit dienende Palettiervorrichtung 11 umfaßt folgende Hauptteile: eine Schichtpalettierungseinheit 15, eine Stapeleinheit 16, sowie eine Stapelpalettierungseinheit 17.

Auf die Schichtpalettierungseinheit 15 kommen die in Schichten zu verpackenden Waren in Form einer Reihe durch die Zuführbahn 10. In Fig. 2 ist abweichend von Fig. 1 das Förderband 13 der leeren Transportpaletten unterhalb dieser Zuführbahn 10 dargestellt. Die Zuführbahn 10 endet am Schieber 18 bei der Schichtpalettierungseinheit 15, der in Querrichtung der Zuführbahn 10 die Warenverpackung durch die beim Bilden der Schicht eventuell verwendete Schwenkvorrichtung 19 in die Schichtpalettierungseinheit 15 schiebt, wo aus den Verpackungen Reihen gebildet werden, die durch den Schieber 20 in der Schichtpalettierungseinheit 15 auf den Förderuntersatz 21 geschoben werden. Wenn eine Schicht nach den Reihentransportbewegungen, die in Stufen erfolgen, auf dem Förderuntersatz 21 gebildet worden ist, wird sie auf den Schichtpalettierer 22 transportiert, wo früher schon die als Untersatz dienende Umladepalette (nicht dargestellt) aus der Zwischenlagerung 14 der Transportpaletten geliefert worden ist. In dieser Phase können auf der Transportpalette eine oder mehrere, im wesentlichen den Außenabmessungen der Standardpalette entsprechende Schichten aus den Verpackungen gebildet werden, die eine im wesentlichen gleichmäßige Höhe aufweisen.

Nach der Phase in der Schichtpalettierungseinheit 15

wird die Transportpalette und die auf ihr liegende, wenigstens eine Schicht durch das Zwischenförderband 23 unterhalb der Stapelpalettierungseinheit 17 transportiert.

Die in die Stapeleinheit 16 kommenden Verpackungen werden in zwei Gruppen in der Ausführungsform nach der Fig. 2 eingeteilt, d.h. aus der Zuführbahn 9 werden die Waren einerseits auf die Zuführbahn 9a der Einzelverpackungen und andererseits auf die Zuführbahn 9b der Teilstapel (wenigstens Stapel von zwei Verpackungen) so verteilt, daß aus den vorgenannten Bahnen die Zuführung der Verpackungen in die Stapeleinheit 16 auf den ihr gegenüberliegenden Seiten erfolgt. An den Enden der Zuführbahnen 9a und 9b befinden sich die Schieber 24, 25, die in Querrichtung gegenüber der Längsrichtung der Bahnen wirken. Die Einzelverpackungen aus der Zuführbahn 9a werden durch die eventuell erforderliche Schwenkvorrichtung 26 auf den Stapler 27 transportiert, der z.B. nach einem von unten aus stapelnden Prinzip arbeiten kann, wobei der schon gebildete Teilstapel soweit nach oben gehoben wird, daß die zunächst unterste Verpackung des Stapels unter dem Stapel Platz findet. Diese Arbeit wird solange fortgeführt, bis der Stapel durch die vorgenannten Hebebewegungen des Teilstapels fertig ist. Am Ende der Zuführbahn 9b liegt die eventuell beim Bilden des Stapels erforderliche Schwenkvorrichtung 28 sowie der dem Stapler 27 entsprechende Stapler 29. Aus den Staplern 27 und 29 werden die fertigen Stapel in die Stapeleinheit 16 so geführt, daß bei Abnahme eines Stapels, sowohl aus dem Stapler 27 als auch aus dem Stapler 29, die gegeneinanderliegenden Kanten der Stapel an der Mittellinie K der Transportvorrichtung der vorgenannten Stapel möglichst gut ausgeglichen werden. Durch den Schieber 31 werden die vorgenannten zwei Stapel auf den Förderuntersatz 30 geführt. Wenn die erforderliche Anzahl der vorgenannten Stapelungsmaßnahmen auf der betreffenden Transportpalette vorgenommen ist, werden die Stapel durch den Förderuntersatz 30 in die Stapelpalettierungseinheit 17 transportiert, wo die Stapel in wenigstens einer Schicht auf der Transportpalette angeordnet werden. Auf die vorgenannte Weise werden zwei Stapelreihen PR 1 und PR 2 gebildet, die zu beiden Seiten der Mittellinie K placiert werden. Die fertige Transportpalette wird durch das Förderband 32 abtransportiert.

In Fig. 2 ist auch die Überholbahn 37 der manuell zu palettierenden Verpackungen dargestellt, wo die auf der Transportpalette zu placierenden Verpackungen von Hand gesammelt werden können. In Fig. 2 ist mit gestrichelten Linien eine alternative Aufstellungsstelle der Schichtpalettierungseinheit 15 auf der linken Seite der Stapeleinheit 16 dargestellt.

Besonders aus Fig. 3 ist die Funktion der Stapeleinheit 16 sowie die der Stapelpalettierungseinheit 17 ersichtlich. Durch den Schieber 33 werden die fertigen Stapel gegen die Gegenschieber 34 geschoben und die Stapel werden durch Abziehen des Förderuntersatzes 30 unter den Stapeln an die oberste Verpackungsschicht übergeben. Der Förderuntersatz 21 arbeitet auf entsprechende Weise in der Schichtpalettierungseinheit 15. Die Transportpalette liegt auf dem Hebetisch 35, der nach dem Scherenprinzip arbeitet und der auf das Niveau des Förderbandes 32 sinkt, wenn die Transportpalette mit den darauf liegenden Waren für die folgenden Phasen fertig ist, wie z.B. zur Kunststoffumhüllung und/oder zur Bindung.

Fig. 4 zeigt vier Beispiele von Transportpaletten, die

durch das Verfahren gemäß der Erfindung gebildet werden können. Die Beispiele 4a und 4b zeigen durch Schichtpalettierung und durch Stapelpalettierung erzielbare Zusammenstellungen. Im Beispiel 4a liegt eine Schicht miteinander gleicher Verpackungen in der untersten Schicht und auf dieser Schicht liegen sechs Stapel Warenverpackungen, die in jedem Stapel entweder vollkommen oder teilweise eine gleichmäßige Höhe aufweisen.

Wie insbesondere das Beispiel 4a zeigt, werden die Stapel so gebildet, daß die Verpackungen mit der größten Bodenfläche am untersten im Stapel placiert werden. Diese Stapelungsordnung kann durch eine Programmierung der Sammelordnung des die Verpackungen sammelnden Zuführbandes 9 so erreicht werden, daß es die Sammelordnung jedes Stapels der jeweiligen Warenpalette so vorzieht, daß in Reihenform auf dem Sammelförderband 9 immer zuerst die größten Verpackungen jedes Stapels liegen.

Fig. 4b zeigt ein Beispiel, das drei Schichten sowie auf ihnen liegende sechs Stapel umfaßt. Die Schichten sind in diesem Fall aus zwei verschiedenen Verpackungsgrößen gebildet, die jedoch eine im wesentlichen gleichmäßige Höhe aufweisen. Somit können die Stapel auf einem ebenen Untersatz angeordnet werden. Aus Fig. 4b ist ersichtlich, daß der Stapel in seinem Minimum eine Warenverpackung nach dem Zweck der Erfindung umfassen kann.

Die Fig. 4c und 4d zeigen Transportpalettenvariationen, die nur Stapel aufweisen, die durch das Verfahren gemäß der Erfindung dann gebildet werden können, wenn die Bestellung es voraussetzt. Entsprechend lassen sich Transportpaletten bilden, die nur Schichten umfassen.

Für alle Beispiele der Fig. 4 gilt, daß die Verpackungen nach Möglichkeit auf der Mittellinie K so ausgeglichen sind, daß die Seitenkanten der Verpackungen auf dieser Linie gegeneinander liegen. Durch diese Maßnahme, die in der Stapeleinheit 16 und in der Stapelpalettierungseinheit 17 vorgenommen wird, ist die entstehende Transportpalette eine möglichst kompakte Einheit, wobei natürlich die individuellen Größenvariationen der Verpackungen mitberücksichtigt werden. Dieser Vorgang erleichtert die eventuelle Kunststoffumhüllung und/oder die Bindung.

Was die Schichten betrifft, ist insbesondere aus Fig. 4 speziell ersichtlich, daß, auch wenn die Gesamtoberfläche der Verpackungen den Außenabmessungen der Standardpalette (1200 x 800) nicht entspricht, der Ausgleich der Schicht nach dem Verfahren so durchgeführt wird, daß sich die Verpackungen in möglichst hohem Grad nach den Außenabmessungen der Standardpalette richten. Diese Funktion wird durch die Verwendung der Anschläge 38 in Fig. 2 erzielt, wodurch die vor dem Schieber 20 entstehende Warenverpackungsreihe passend eingeteilt wird. Aus diesem Grunde können zwischen den Verpackungen Schlitze 36 bleiben. Falls in diesem Falle auf der Transportpalette mehrere Schichten gebildet werden, kann durch die Wahl der Sammelordnung sowie durch verschiedene Schichtplacierung gesichert werden, daß die Schlitze 36 die Standfestigkeit der Schichten und die der darauf liegenden Stapel nicht beeinträchtigen. Die auf Ober- und Bodenfläche der Warenverpackungen wirkenden Reibkräfte halten sie fest. Zwischen der obersten Schicht und den auf ihr liegenden Stapeln kann eine Kartonplatte oder eine reißungsfähige Kunststoffolie angebracht werden. Dadurch ist die Standfestigkeit der Transportpalette wei-

ter gesichert.

Fig. 5 zeigt einige Schicht- und Stapelformen, die sich auf einer Standardtransportpalette unter Berücksichtigung der betreffenden Warenverpackungsgrößen anbringen lassen. In Fig. 5 zeigen die zwei auf der linken Seite liegenden Vertikalreihen die Gestaltungsalternativen der Schicht, womit Verpackungsgrößen mit einem bestimmten Variationsabstand abgestimmt werden können. Betragen die Außenabmessungen der Bodenfläche bei der betreffenden Warenverpackung z.B. 550 x 380, kann die oberste Schichtvariation verwendet werden.

Entsprechend kann für jede Warenverpackungsgröße die geeignete Schichtform z.B. aus den in den Figuren dargestellten Variationen gewählt werden. Die angegebenen Abmessungen sind die maximalen Außenabmessungen jeder Warenverpackung. Nach den Außenabmessungen einer Standardpalette kann die gleiche Form natürlich auch Verpackungen verschiedener Größe enthalten, wenn die Sammelordnung und die Gestaltungsordnung der Schicht geeignet programmiert werden. Wesentlich in dieser Hinsicht ist nur, daß Verpackungen mit unterschiedlicher Bodenfläche eine im wesentlichen gleichmäßige Höhe aufweisen. In den zwei mittleren Vertikalreihen sind verschiedene Zusammensetzungsvariationen dargestellt, durch die Schichten, insbesondere in praktisch vorkommenden Ausführungsformen verwirklicht werden können. Durch Kombination verschiedener Alternativen der zwei linken Reihen nach den Buchstaben kann die Anzahl reduziert werden und einige können aus den aufzuschichtenden Waren weggelassen werden. Dadurch wird die Programmierung leichter. In den zwei rechten Vertikalreihen sind Stapelvariationen dargestellt, die sich auch auf beiden Seiten der Mittellinie *K* zusammensetzen lassen (z.B. Reihe *AV* und Reihe *CO*).

Wie sich für den Fachmann aus den vorstehenden Erläuterungen ergibt, ermöglicht die Erfindung die Beherrschung eines sehr komplizierten Vorganges, in welchem die Anzahl der möglichen Variablen groß ist. Diese Erläuterungen können somit nur beispielsweise Erklärungen geben und nicht alle möglichen Varianten erfassen.

45

50

55

60

65

3814101

E 4853-D

Nummer:

Int. Cl. 4:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

38 14 101

B 65 G 57/24

26. April 1988

10. November 1988

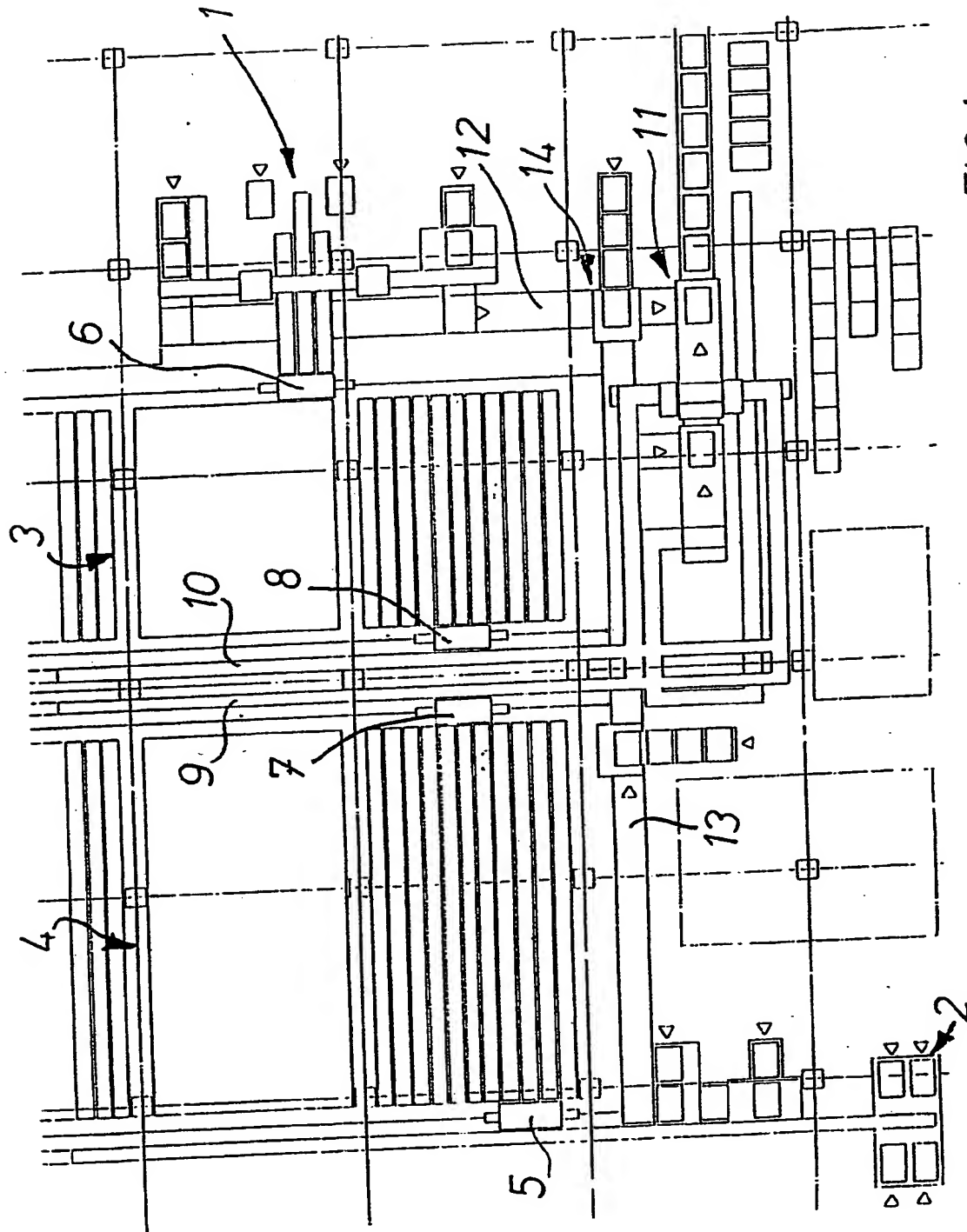


FIG 1

20 1

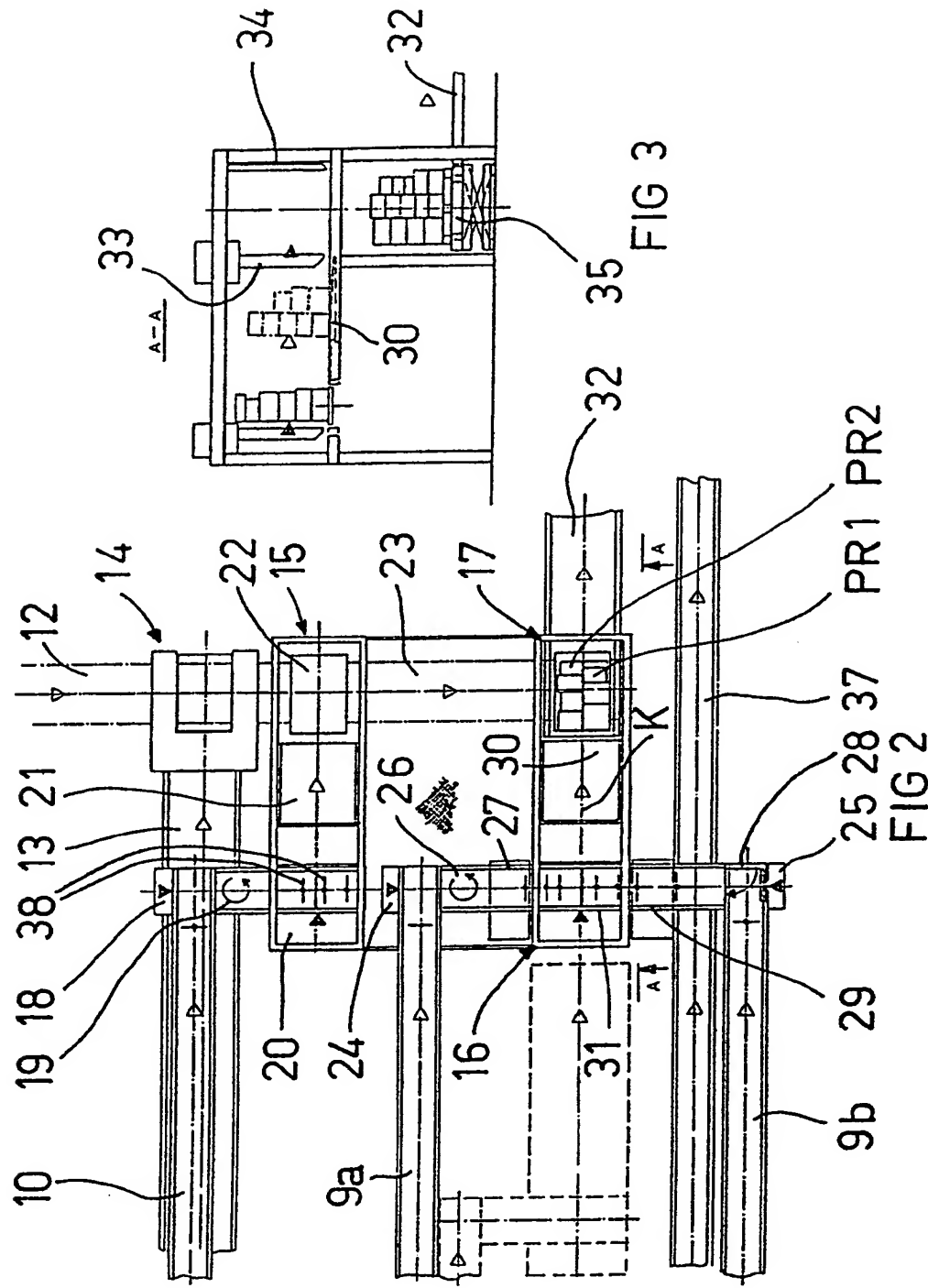


FIG 4

